

Всички изброени курсове може да се избират от всички студенти, независимо от специалността. В случаите, когато преподавателите очакват предварителна подготовка от студентите, тя е посочена в анотацията или пък е посочена специалността, за която даден курс се препоръчва.

| Пълно наименование на курса | Препоръчан за специалности | Семестър (5-8) | Брой кредити | Седмичен хорариум | Име на преподавателя | Катедра | e-mail за връзка | Телефон за връзка | Анотация |
|---|----------------------------|----------------|--------------|-------------------|----------------------------|---------|----------------------------|--------------------------|---|
| Цифрови сигнални процесори и микроконтролери | ВСИЧКИ БЕЗ КФЕ | 5, 7 | 6 | 3+1+1 | доц. д-р Емил Владков | РФЕ | e_vladkov@yahoo.com | 0888099199 | Курсът "Цифрови сигнални процесори и микроконтролери" разглежда базовата архитектура и програмно осигуряване на съвременните микроконтролери и цифрови сигнални процесори, поддържащи като индустриални стандарти при изграждането на комуникационни системи и устройства. Разглежда се някои периферни схеми, използвани при изграждането на вградени системи с микроконтролери, като например схеми за RESET и схеми-часовници за реално време. Основно място в курса заема разглеждането на специализирания клас процесори – цифровите сигнални процесори, използвани за апаратно осъществяване на изчислително-интензивни алгоритми по цифрова обработка на сигнали. Освен че са разглеждани представители на цифровите сигнални процесори с фиксирана запетая и с плаваща запетая, се дискутират потенциалните приложения на реализираните алгоритми и възможността за оптимално използване на изчислителната мощност на съответния процесор. Специално място е отделено на разглеждането на многопроцесорните архитектури, базирани на микроконтролери и цифрови сигнални процесори, както и на методите за оптимизация на междупроцесорните комуникации посредством специализирани портове за обмен на данни. Периферните устройства, използвани в системите с ЦСП, са представени от аналогово-цифровите и цифрово-аналоговите преобразуватели, като се дискутират различните методи за свързването им във вградени системи за събиране и обработка на данни. В лабораторния практикум на курса се разглеждат упражнения по обработка в реално време на аудио-сигнали, цифрова филтрация и генериране на ефекти, синтез на сигнали, както и реализирането на алгоритми за дискретно и бързо преобразуване на Фурие. |
| Вакуумни прибори и технологии | ВСИЧКИ | 6, 8 | 6 | 3+1+1 | доц. д-р Стилиян Лишев | РФЕ | lishev@phys.uni-sofia.bg | 0893690754 | Курсът има за задача да запознае студентите с физиката на явленията и процесите в разредените газове (вакуум), създаване и измерване на вакуума, вакуумните прибори и вакуумните технологии. Курсът се състои от три части. В първата част се разглеждат кинетичната теория на разредените газове и връзката между кинетичните коефициенти и молекулните параметри на газа, както и физико-химичните явления на границата твърдо тяло – газ. Втората част е фокусирана върху електронната и йонната оптика, емисионните явления от повърхността на метали, както и основните принципи на работа на вакуумните прибори. В третата са представени базови и съвременните вакуумни технологии. |
| Телекомуникации | КИ и ИФ | 6, 8 | 3 | 2+0+1 | доц. д-р Емил Владков | РФЕ | e_vladkov@yahoo.com | 0888099199 | Курсът "Телекомуникации" запознава студентите с типичните архитектури и начин на действие на комуникационните и компютърни мрежи в контекста на модела за свързване на отворените системи (OSI). Дефинират се понятията като комуникационен канал и битова грешка, като се обръща специално внимание на кодирането на информационните източници и каналното кодиране. Разглеждат се аспектите на синхронизацията на цифровите комуникационни системи и оптимизацията на линийните кодове с цел вграждането в битовия поток на значителна хронизираща информация. Подробно се дискутират различните типове комуникационни канали – усукани двойки, коаксиални кабели и оптични влакна и кабели. Обрънато е внимание на техниките на цифрова модулация и демодулация, както и на ултратиглите комуникационни системи – с уплътнение по честота и с уплътнение на време (TDM). На базата на получените теоретични знания се разглеждат примери на реални съвременни комуникационни системи – широколентов мрежа с интеграция на услугите (B-ISDN), класически теснолентов ISDN (N-ISDN), асинхронен режим на пренос на информация (ATM), оптични мрежи, основаващи се на архитектурата на синхронната цифрова йерархия (SDH, SONET), цифрова абонатна линия (ADSL), високоскоростни мрежи FDDI, HIPPI, DQDB, мрежи Ethernet. Съпоставят се пакетните системи и системите с комутация на каналите, като се разглеждат базовите архитектури на цифровите комутационни матрици. В рамките на курса непрекъснато се дискутират и въпросите за управлението на цифровите съобщителни мрежи (протокол SNMP), както и системите за сигнализация (SS7) и контрол на качеството на услугата (QoS). |
| Вакуумна техника | ВСИЧКИ | 6, 8 | 6 | 2+0+2 | гл. ас. д-р Марио Илиев | РФЕ | ozo@phys.uni-sofia.bg | 028161876; 0878111533 | Лекционният курс се състои от три части: 1. Физически основи на вакуума и вакуумната техника. 2. Вакуумни елементи. 3. Вакуумни технологии. Първата част на лекционния курс, заедно с лабораторните занятия, има за задача да запознае теоретично и експериментално студентите с физика на явленията и процесите в разредените газове (вакуум), създаване, поддръжане и измерване на вакуума, с акцент върху вакуумните помпи и вакуумметри. Втората част на курса е предназначена да запознае студентите с вакуумните елементи и приложението им във вакуумните прибори. |
| Лабораторен практикум Радиоелектроника | ККТФ | 6 | 4 | 0+0+45 | гл. ас. д-р Марио Илиев | РФЕ | ozo@phys.uni-sofia.bg | 028161876; 0878111533 | |
| Физика на плазмата | КФЕ, Ф, ИФ, ККТФ | 6, 8 | 6 | 3+0+2 | доц. д-р Цветелина Паунска | РФЕ | cwalchew@phys.uni-sofia.bg | 02 8161645 | http://www.phys.uni-sofia.bg/~cwalchew/UP/FPI.pdf |
| Газови разряди и технологичното им приложение | ВСИЧКИ | 6, 8 | 5 | 2+0+2 | доц. д-р Живко Кисьовски | РФЕ | kissov@phys.uni-sofia.bg | 02 8161640 | Курсът запознава студентите с физичните процеси в постоянно-токовите разряди, ВЧ капацитивни и индуктивни разряди, микровълновите разряди и тяхното приложение при плазмени екрани, ракетните двигатели, отлагане на слоеве, осветителните безелектродни лампи, ICP емисионен анализ и др. Получените знания биха подпомогнали бъдеща работа в областта на плазмените технологии, на екологията (унищожаване на вредни газове и вещества) и екологично чисти производства, микроелектрониката и оптоелектрониката. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|------|---|-------|--------------------------|-----------|--------------------------|-------------|---|
| Компютърно проектиране на електронни схеми | ВСИЧКИ | 6, 8 | 6 | 2+0+3 | доц. д-р Станимир Колев | РФЕ | skolev@phys.uni-sofia.bg | 02 8161 689 | Курсът запознава с основите на компютърното проектиране на електронни схеми и различните методи за числено моделиране и анализ. Курсът включва и техники за осигуряване на добра електромагнитна съвместимост на проектите и представяне на основните електронни компоненти. Лабораторните упражнения са базирани на програмния пакет Cadence Orcad Demo включващ SPICE симулатор. Изисквания: студентите трябва да са преминали успешно курсовете по основи на електрониката и радиоелектрониката. Програма: http://www.phys.uni-sofia.bg/~skolev/data/CDEC_2019-2020_St_Kolev.pdf |
| Математическо моделиране с Matlab | КИ | 6 | 3 | 1+0+2 | доц. д-р Станимир Колев | РФЕ | skolev@phys.uni-sofia.bg | 02 8161 689 | Курсът запознава с основите на математичното моделиране на различни системи. Той включва въведение в най-често използваните числени методи и тяхната реализация в Matlab и Simulink. Разглеждат се методи за решаване на системи линейни уравнения, интегриране и диференциране, нелинейни уравнения, обикновени и частни диференциални уравнения, апроксимация на данни и обработка на сигнали. В рамките на практическите упражнения, въведените числени методи се използват за моделиране в Matlab/Simulink на различни примери от инженерните науки. Лекциите на курса са тясно свързани с практическите упражнения, поради което се предвижда лекциите и практическите упражнения да се провеждат съвместно в последователни часове. |
| Медицински електронни уреди | МФ/ВСИЧКИ | 6, 8 | 5 | 2+0+2 | доц. д-р Нина Джерманова | хоноруван | ninadj@phys.uni-sofia.bg | 0876416919 | Курсът запознава с модерни електронни уреди, използвани в медицината за диагностика, лечение и физиотерапия. Измерването на витални параметри като температура, кръвно налягане, пулс, кислородна сатурация на кръвта, както и снемането на електрокардиограма, електроенцефалограма и следене на издишания въглероден двуокис са неотменими помощници в диагностиката и лечението. Модерните електроножове в съчетание с видеоендоскопска апаратура и уреди за аргон-плазмена коагулация са част от оборудването на всяка съвременна операционна зала. Курсът разглежда и уреди, предназначени за физиотерапия - галванотерапия, магнитна и радарна терапия. Съвременните диагностични уреди са снабдени с модул за комуникация - с възможност за избор - Bluetooth, Zigbee, RF, WiFi. Предпоставка за доброто разбиране на материала е интерес към електрониката и комуникациите. |